

3 D1

(12) Übersetzung der europäischen
PATENTSCHRIFT
Veröffentlichungsnummer: 0 196 117 B1

(21) Anmeldenummer: 86200144
(22) Anmeldetag: 3. 2.1986
(45) Ausgabetag: 25. 5.1990

(51) Int.Cl.⁵: **B21B 31/07**
F16J 15/40

(54) LABYRINTHDICHTUNG.

(30) Priorität:
28. 2.1985 IT 8333485
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
1.10.1986, Patentblatt 86/40
(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.11.1989, Patentblatt 89/48
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI LU NL SE
(56) Entgegenhaltungen:
DE-A -3230701 FR-A -1211501 FR-A -251291A
US-A -4183417

(73) Patentinhaber:
DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.P.A.
VIA NAZIONALE, 19
I-33042 BUTTRIO (UD) (IT).
(72) Erfinder:
POLONI, ALFREDO
VIA REDIPUGLIA 155
I-34077 RONCHI DEI LEGIONARI (IT).

Anmerkung:

Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jeder beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß § 5 PatVEG vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Österreichischen Patentamt nicht geprüft!

Diese Erfindung bezieht sich auf eine Labyrinthdichtung verbesserter Art, die insbesondere zum Verwenden unter rauen Bedingungen und in einer verschmutzten Umgebung geeignet ist, wie es beispielsweise bei Walzgerüsten der Fall ist.

Insbesondere liefert die Labyrinthdichtung der Erfindung eine gegen das Eindringen von Wasser, Staub metallischem Zunder oder anderen Fremdkörpern sichere Barriere und schützt somit die drehenden Teile.

Die Erfindung ist vorzugsweise, jedoch nicht nur, zum Verwenden bei Walzrollen oder anderen drehenden Teilen unter Umgebungsbedingungen vorgesehen, die wegen des Vorhandenseins von Wasser, Schmutz oder anderen Stoffen kritisch sind.

Gewöhnliche Labyrinthdichtungen sind bekannt, wobei bei ihnen ein feststehender Kragen und ein anderer, an einem Drehelement starr befestigter Kragen zusammen ein Labyrinth bilden. Zweck eines solchen Labyrinths ist es, das Eindringen von ungewünschten Stoffen, wie Staub, Flüssigkeiten usw. nach innen zu erschweren und auch das bei gewissen Ausführungsformen das Austreten von Fluiden nach außen auf Grund der starken Belastungsverluste, die in dem Labyrinth selbst auftreten, zu verhindern.

Es sind auch Patente bekannt, die Ausführungsformen mit verschieden ausgebildeten Abdichtungen offenbaren, möglicherweise mit dem Einführen von Fluiden.

Das Dokument FR-A 2 512 914 offenbart beispielsweise eine Dichteinrichtung für eine Welle, wie sie spezifisch bei einem Walzwerk gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 der vorliegenden Anmeldung verwendet wird. Diese Einrichtung weist ein Paar von Lippenabdichtungen auf, die Rücken an Rücken innerhalb einer Kammer so gelegen sind, daß sie untereinander

einen Zwischenraum bilden. Mit einem Schmiermittel gemischte Druckluft wird in einen solchen Raum geblasen und auf diese Weise eine Schmierung dort geliefert, wo die Lippen der Abdichtungen an der Drehwelle gleiten. Bei einer bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung ist ein Labyrinth in der Einrichtung auf der Seite aufgenommen, wo das Kühlwasser einlangt.

Das Dokument DE-A-3 230 701 offenbart einen Rollenkopf für ein Walzwerk mit Planetengetrieben. Der Kopf ist mit einer Gleitdichtung versehen, die es ermöglicht, Luft unter Druck durch ein System von Kanälen einzuführen. Ein solches Einführen von Luft unter Druck verhindert das Eintreten von Schmutz in die Kappe der Walzen und verhindert auch den Verlust von Öl nach außen.

Das Dokument FR-A-1 211 501 offenbart eine Dichtung für drehende Teile, wie die Walzen von Walzgerüsten, wobei bei einer solchen Dichtung eine flexible Abdichtung verwendet wird, die mit einer Reihe von Dichtlippen versehen ist. Die Abdichtung, die beispielsweise aus Gummi bestehen kann, weist zwei Lippen, die an dem Drehelement gleiten, zwei Dichtlippen mit einem feststehenden Lager und einer Rippe auf, die ein weiteres Hindernis für das Vorbeifließen von Öl liefern kann, das einem längeren Pfad folgen muß. Eine solche Rippe erstreckt sich in Richtung der Sammelkammer des Schmieröles.

Das Dokument US-A-4 183 417 offenbart eine Drehspitze zum Bohren von Gesteinformationen. Um ein Infiltrieren von Steinbruchstücken oder Staub zu verhindern, ist bei der Spitze ein Einführen von Luft durch auf dem Grund des Drehschneideringes gelegenen Kanäle vorgesehen. Ein Ziel der Erfindung ist es, eine Labyrinthdichtung zu schaffen, die nicht nur die passive Arbeit verrichten kann, das in das Berührung-Treten von Fremdmaterial mit dem Drehelement zu verhindern, sondern vor allem das aktive Entfernen jedes Materials, ob flüssig, fest oder in Suspension, durchführen

kann, das innerhalb des Labyrinths selbst hineindringen kann.

Ein anderes Ziel der Erfindung ist es, eine Dichtung mit einem permanenten Einsatz von Schmiermittel zum Abdichten des Drehelementes zu schaffen.

Die Ziele der Erfindung werden mittels einer Dichtung der erwähnten Art und mit den in dem kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 geoffenbarten Merkmalen erreicht.

Erfindungsgemäß ist ein Einführen eines Fluides in den innersten Teil des Labyrinthes vorgesehen, der von einem feststehenden Kragen und einem Drehkragen gebildet ist, wobei beide Kragen geeignet ausgebildet sind, das heißt, die Erfindung sorgt für ein Einführen von Luft oder anderem Fluid unter Druck in das Labyrinth durch ein oder mehrere Einfuhrkanäle, die von einem geeigneten Zufuhrverteiler ausgehen und sich vorzugsweise in den innersten Teil des Labyrinthes erweitern. Das Einführen von Luft oder eines Fluides unter Druck in das Labyrinth ruft ein Auswärtsströmen von Fluid aus dem Labyrinth hervor und eine solche Strömung verhindert das Eindringen von Fremdmaterie, wie Wasser, Schmutz, usw.

Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist eine Abdichtung vorgesehen, die durch ein Gleiten an dem beweglichen Kragen wirkt, der seinerseits starr an dem Drehelement befestigt ist. Diese Abdichtung liegt unmittelbar dem Labyrinth gegenüber.

Diese Abdichtung weist eine innere Umfangslippe und eine Vorderlippe auf, die durch Gleiten an dem Drehkragen wirkt und einen ringförmigen Bereich um den Drehkragen bestimmt. Dieser ringförmige Bereich wird mit einem permanenten Schmiermittel gefüllt, wenn die Montage durchgeführt wird.

Es wird somit eine Doppeldichtung ausgebildet, bei welcher das Eindringen von Schmutz, Zunder, Staub, Wasser und anderer

Fremdmaterie dank der Doppelwirkung des Luftstrahles und der Dichtung verhindert wird, die mittels einer solchen Abdichtung zusammen mit dem zugeordneten permanenten Schmiermittel gebildet wird. Das Einführen von Fluid unter Druck findet vorteilhafterweise in dem Teil des Labyrinthes statt, der sich unmittelbar stromab von der Abdichtung befindet.

Die Oberflächen an denen solche Lippen gleiten, können einen Oberzug aus einem Hartmetall wie Chromoxid aufweisen, um eine lange Lebensdauer und eine bessere Dichtung im Zusammenwirken mit dem Schmiermittel zu gewährleisten.

Es wird nun eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung als nicht einschränkendes Beispiel mit Hilfe der beigefügten Figuren beschrieben, bei welchen Fig. 1 ein Anwendungsbeispiel der Erfindung zeigt und Fig. 2 eine detaillierte Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liefert.

Nach den Figuren wird die Erfindung bei einem Walzgerüst 10 verwendet, das nur an einem Ende getragene Walzen aufweist, wobei diese Verwendung nicht als einschränkend betrachtet werden soll und bei diesem Beispiel gerade deshalb gewählt wurde, da die Arbeitsbedingungen in dem Dichtbereich 11, der hier mit einem Kreis von Strichen gezeigt ist, vollends unter die rauhesten vorfindbaren Bedingungen fallen.

In diesem Falle wird der Dichtbereich 11 von Kühlwasser umspült und von Zunder, der von einem gewalztem Gut abgetrennt wird, und von Schmutz und Staub jeder Art verschmutzt, die zusammen Schlämme bilden, die leicht eindringen und in Berührung mit den Drehelementen kommen können.

Bei bekannten Ausführungsformen können die drehenden Teile, hier Wellen 13, leicht mit fremder Materie von außen in Berührung kommen, wobei sich in der Folge die Gefahr einer Beschädigung solcher Wellen und ihrer zugeordneten Lager ergibt.

Die Figur zeigt Walzrollen 12, die von Wellen 13 getragen sind, welche gemäß der Erfindung von einer Beschädigung geschützt werden sollen.

Solche Wellen 13 sind von einem Walzenständer 16 mittels Buchsen 14 getragen, die Metallager 15 oder andere geeignete Lager aufweisen (siehe Fig. 2).

Nach Fig. 2 ist ein Ring 17 starr an dem Walzenständer 16 befestigt, wobei nach Fig. 1 ein feststehender Kragen 19 über dem Ring 17 angebracht ist.

Der feststehende Kragen 19 ist geeignet geformt, um in Verbindung mit einem Kragen 18, der sich bewegen kann und an der Walzrolle 12 starr befestigt ist, ein Labyrinth 26 zu bilden.

Das Labyrinth 26 weist zum Zuführen von Luft Kanäle 24 auf, die von einem Zufuhrverteiler 25 ausgehen.

Die Kanäle 24 weisen natürlich eine Anordnung, eine Anzahl und einen Querschnitt auf, die jener Luftströmung angepaßt sind, die jeweils für die fragliche Gegebenheit erforderlich ist.

Das Einführen von Luft durch solche Kanäle 24 ruft in dem Labyrinth 26 eine Luftströmung hervor, welche das Eindringen von Wasser, Staub und fremder Materie in das Labyrinth selbst verhindert.

Darüberhinaus ist eine Abdichtung 20 in dem inneren Teil des Labyrinthes 26 gelegen und sie wirkt mit dem feststehenden Kragen 19 und dem beweglichen Kragen 18 zusammen. Erfindungsgemäß wirkt eine solche Abdichtung 20 mit dem Drehkragen 18 mittels zwei Gleitlippen 21 und 22 zusammen.

Die Lippe 21 wirkt durch Gleiten am Umfang im wesentlichen an der Innenseite der Abdichtung 20, wogegen die Lippe 22

durch Gleiten an der Stirn an einer ringförmigen Oberfläche des Kragens 18 wirkt.

Die Lippen 21-22 bestimmen zusammen mit dem Kragen 18 im wesentlichen einen ringförmigen Bereich mit einem in dem gezeigten Beispiel annähernd trapezförmigen Querschnitt. Ein solcher ringförmiger Bereich ist mit einem permanenten Schmiermittel 23 gefüllt. Die Lippe 22 trennt diesen ringförmigen Bereich von dem Labyrinth 26.

Das Vorsehen der zwei Lippen 22-21, die einen mit einem Schmiermittel 23 gefüllten und abgedichteten ringförmigen Bereich bestimmen, ergibt eine weitere Barriere gegen das Eindringen von Schmutz und Fremdstoffen innerhalb der gezeigten Dichtung 11.

Es wurde hier eine bevorzugte Ausführungsform dieser Erfindung beschrieben, wobei jedoch Varianten möglich sind, ohne dadurch von dem durch die Ansprüche definierten Schutzbereich der Erfindung abzuweichen.

Es ist daher möglich, Luftzufuhrkanäle 24 in einem oder dem anderen oder in beiden Kragen 18-19 vorzusehen und ein Labyrinth 26 vorzusehen, das durch Ändern der Anzahl der gegenseitig eindringenden Umfangsflanschen, mit denen die Kragen 18-19 versehen sind, verschieden gewunden ist.

Gleichermaßen ist es möglich, eine größere Anzahl oder eine andersartige Formgebung der Dichtungslippen 21-22 der Abdichtung 20 vorzusehen.

Diese und andere Varianten sind alle möglich, ohne dadurch von dem Schutzbereich dieser Erfindung abzuweichen.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Dichteinrichtung (11) für zueinander in Relativdrehung befindliche Elemente (12, 16) eines infiltrierenden Stoffes, mit einem feststehenden Kragen (19), der mit einem unbeweglichen Element (16) starr verbunden ist und mit einem beweglichen Kragen (18), der mit einem sich um eine Achse drehenden beweglichen Element (12) starr verbunden ist, wobei sowohl der feststehende Kragen (19) als auch der bewegliche Kragen (18) mit parallel zu der Achse liegenden und miteinander unter Bildung eines zwischenliegenden Labyrinthes (26) zusammenwirkenden Flanschen versehen ist, wobei die Flansche an dem beweglichen Kragen (18) von einer Wand an dem beweglichen Kragen, die im wesentlichen senkrecht zu der Achse liegt, abstehen, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine ringförmige Abdichtung (20) aus einem flexiblen Material aufweist, das zwischen den feststehenden (19) und beweglichen Kragen (18) nahe jenem Ende des Labyrinthes (26) eingesetzt ist, das der Achse näher liegt, wobei die Abdichtung (20) mit einem Paar von Lippen (21, 22) versehen ist, die mit dem nächst der Achse befindlichen Flansch des beweglichen Kragens (18) beziehungsweise mit der zu dem Flansch im wesentlichen senkrechten Wand zusammenwirken, um einen zwischenliegenden, ringförmigen Bereich zu bilden, wobei der ringförmige Bereich dauernd mit Schmiermittel (23) gefüllt ist, und dadurch, daß sie Mittel zum Einführen eines Fluides innerhalb des Bereiches aufweist, der zwischen dem Ende des Labyrinthes (26) und einer der den ringförmigen Bereich abgrenzenden Lippen eingeschlossen ist.

2. Dichteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Paar von Lippen (21, 22) der Abdichtung (20) durch Gleiten an dem beweglichen Kragen (18) zusammenwirkt.

3. Dichteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen, an denen die Lippen (21, 22) gleiten, mit einem Hartmetall überzogen sind.

4. Dichteinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Hartmetall aus Chromoxid besteht.

5. Dichteinrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwischen eine Walze (12) und einen Walzenständer (16) eines Walzgerüsts (10) eingesetzt ist.

1/1

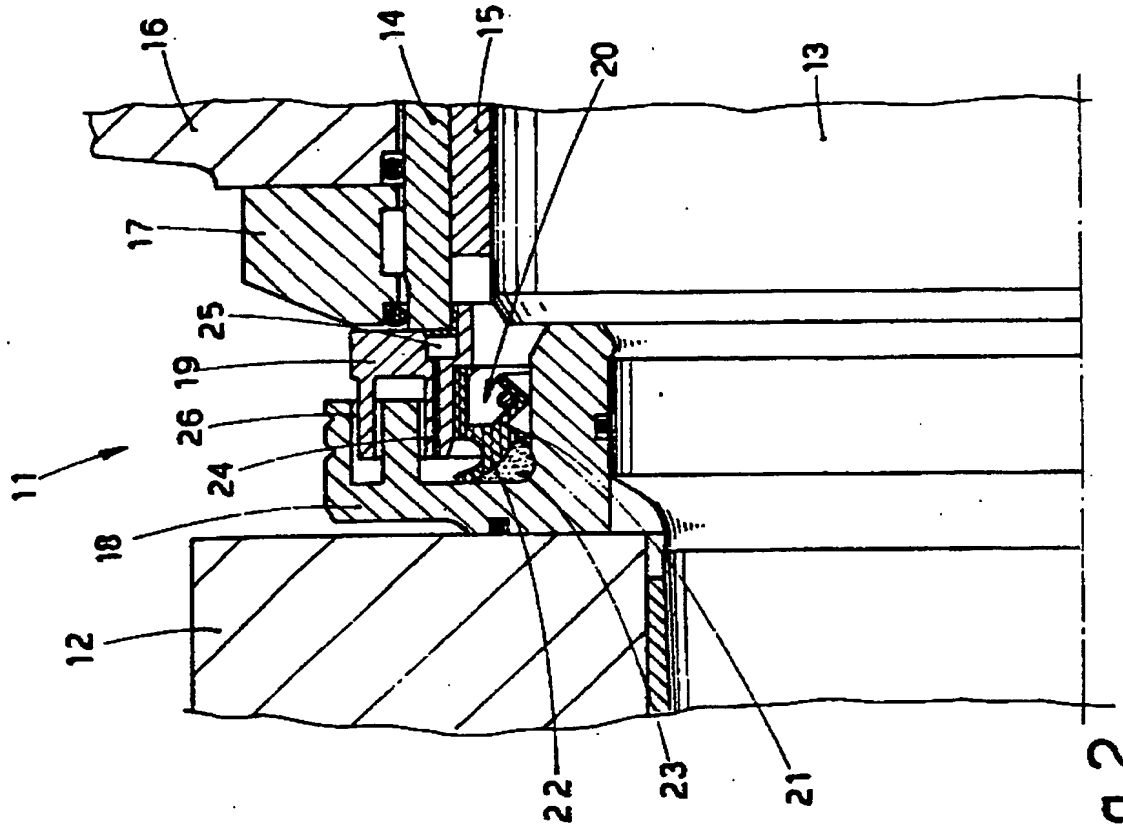


fig. 2

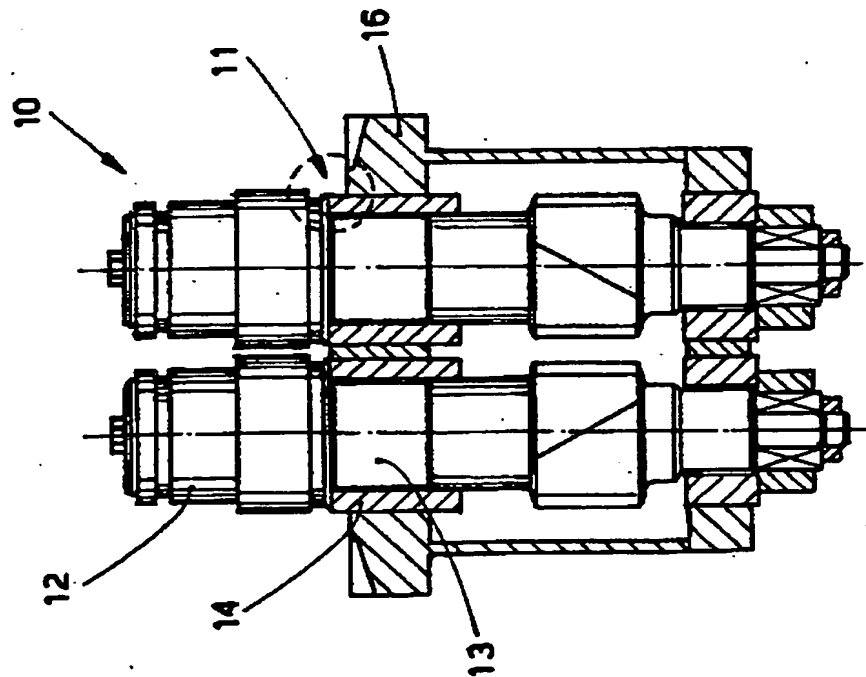


fig. 1

Sheet